

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2003年 1月30日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2003-022153

[ ST.10/C ]:

[ JP2003-022153 ]

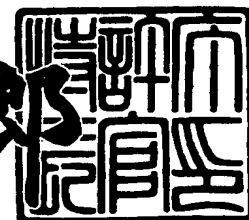
出 願 人  
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 6月10日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3045145

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000205498

【提出日】 平成15年 1月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 13/00  
G06F 15/00

【発明の名称】 情報処理装置およびネットワーク接続診断方法

【請求項の数】 16

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

    【氏名】 渡辺 宏之

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

    【氏名】 滝 誠

【特許出願人】

    【識別番号】 000003078

    【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

    【識別番号】 100058479

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴江 武彦

    【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

    【識別番号】 100091351

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置およびネットワーク接続診断方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークに接続可能に構成されたネットワークデバイスを備えた情報処理装置において、

前記ネットワークデバイスと前記ネットワークとの間の接続構成を示す接続構成図を前記情報処理装置の表示装置に表示する手段と、

前記ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する診断を実行するネットワーク接続診断手段と、

前記ネットワーク接続診断手段によって前記ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する問題の発生が検出された場合、前記検出された問題が発生した前記ネットワーク接続構成上の箇所を前記接続構成図上に表示する手段と、

前記検出された問題の対応策を示すメッセージを前記表示装置に表示する対応策表示手段とを具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記対応策表示手段は、前記ネットワーク接続診断手段によって前記ネットワークデバイスが前記ネットワークとの接続を確立できない問題が発生したことが検出された場合、前記ネットワークデバイスを初期化すべきことを示すメッセージと、前記初期化を実行するためのボタンとを前記表示装置に表示する手段を含み、

前記ボタンの操作に応答して、前記ネットワークデバイスを初期化する処理を実行する手段をさらに具備することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記ネットワークデバイスは、無線通信を実行可能に構成された無線ネットワークデバイスであり、

前記無線ネットワークデバイスを動作状態と非動作状態との間で切り替える操作スイッチをさらに具備し、

前記ネットワーク接続診断手段は、前記無線ネットワークデバイスが前記操作スイッチによって動作状態と非動作状態のいずれに設定されているかを判別する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記対応策表示手段は、前記無線ネットワークデバイスが非

動作状態に設定されていることが判別された場合、前記操作スイッチによって前記無線ネットワークデバイスを動作状態に切り替えるべきことを示すメッセージを前記表示装置に表示する手段を含むことを特徴とする請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記対応策表示手段は、前記無線ネットワークデバイスが非動作状態に設定されていることが判別された場合、前記操作スイッチによって前記無線ネットワークデバイスを動作状態に切り替えるべきことを示すメッセージと、前記動作状態への切替えを実行するためのボタンとを前記表示装置に表示する手段を含み、

前記ボタンの操作に応答して、前記無線ネットワークデバイスを動作状態に切り替える手段をさらに具備することを特徴とする請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記ネットワーク接続診断手段は、  
前記ネットワークデバイスと前記ネットワークとの間の接続が確立されているか否かを判別する手段と、

前記接続が確立されていることが検出された場合、前記ネットワーク上のリモートホストとの通信が可能であるか否かを判別する手段とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 7】 前記ネットワークデバイスは、無線通信を実行可能に構成された無線ネットワークデバイスであり、

前記ネットワークデバイスと前記ネットワークとの間を無線によって転送されるデータを暗号化するための暗号化キーが前記ネットワークデバイスに設定されているかどうかを示す情報を、前記接続構成図上に表示する手段とをさらに具備することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 8】 前記対応策表示手段は、前記ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する予め決められた複数種の問題それぞれに対応する対応策を定義した情報を参照することによって、前記検出された問題の対応策を示すメッセージを前記表示装置に表示する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 9】 ネットワークに接続可能に構成されたネットワークデバイス

を備えた情報処理装置で用いられるネットワーク接続診断方法であって、

前記ネットワークデバイスと前記ネットワークとの間の接続構成を示す接続構成図を前記情報処理装置の表示装置に表示するステップと、

前記ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する診断を実行するネットワーク接続診断ステップと、

前記ネットワーク接続診断ステップによって前記ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する問題の発生が検出された場合、前記検出された問題が発生した前記ネットワーク接続構成上の箇所を前記接続構成図上に表示するステップと、

前記検出された問題の対応策を示すメッセージを前記表示装置に表示する対応策表示ステップとを具備することを特徴とするネットワーク接続診断方法。

【請求項 1 0】 前記対応策表示ステップは、前記ネットワーク接続診断ステップによって前記ネットワークデバイスが前記ネットワークとの接続を確立できない問題が発生したことが検出された場合、前記ネットワークデバイスを初期化すべきことを示すメッセージと、前記初期化を実行するためのボタンとを前記表示装置に表示するステップを含み、

前記ボタンの操作に応答して、前記ネットワークデバイスを初期化する処理を実行するステップをさらに具備することを特徴とする請求項 9 記載のネットワーク接続診断方法。

【請求項 1 1】 前記ネットワークデバイスは、無線通信を実行可能に構成された無線ネットワークデバイスであり、

前記情報処理装置は、前記無線ネットワークデバイスを動作状態と非動作状態との間で切り替える操作スイッチを含み、

前記ネットワーク接続診断ステップは、前記無線ネットワークデバイスが前記操作スイッチによって動作状態と非動作状態のいずれに設定されているかを判別するステップを含むことを特徴とする請求項 9 記載のネットワーク接続診断方法。

【請求項 1 2】 前記対応策表示ステップは、前記無線ネットワークデバイスが非動作状態に設定されていることが判別された場合、前記操作スイッチによ

って前記無線ネットワークデバイスを動作状態に切り替えるべきことを示すメッセージを前記表示装置に表示するステップを含むことを特徴とする請求項 1 1 記載のネットワーク接続診断方法。

【請求項 1 3】 前記対応策表示ステップは、前記無線ネットワークデバイスが非動作状態に設定されていることが判別された場合、前記操作スイッチによって前記無線ネットワークデバイスを動作状態に切り替えるべきことを示すメッセージと、前記動作状態への切替えを実行するためのボタンとを前記表示装置上に表示するステップを含み、

前記ボタンの操作に応答して、前記無線ネットワークデバイスを動作状態に切り替えるステップをさらに具備することを特徴とする請求項 1 1 記載のネットワーク接続診断方法。

【請求項 1 4】 前記ネットワーク接続診断ステップは、

前記ネットワークデバイスと前記ネットワークとの間の接続が確立されているか否かを判別するステップと、

前記接続が確立されていることが検出された場合、前記ネットワーク上のリモートホストとの通信が可能であるか否かを判別するステップとを含むことを特徴とする請求項 9 記載のネットワーク接続診断方法。

【請求項 1 5】 前記ネットワークデバイスは、無線通信を実行可能に構成された無線ネットワークデバイスであり、

前記ネットワークデバイスと前記ネットワークとの間を無線によって転送されるデータを暗号化するための暗号化キーが前記ネットワークデバイスに設定されているかどうかを示す情報を、前記接続構成図上に表示するステップをさらに具備することを特徴とする請求項 9 記載のネットワーク接続診断方法。

【請求項 1 6】 前記対応策表示ステップは、前記ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する予め決められた複数種の問題それぞれに対応する対応策を定義した情報を参照して、前記検出された問題の対応策を示すメッセージを前記表示装置に表示するステップを含むことを特徴とする請求項 9 記載のネットワーク接続診断方法。

【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は例えばパーソナルコンピュータのような情報処理装置および同装置で使用されるネットワーク接続診断方法に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

一般に、パーソナルコンピュータのような情報処理装置においては、有線 LAN デバイスのようなネットワークデバイスが設けられている。ネットワークデバイスは、コンピュータをネットワークに接続するために用いられる。コンピュータをインターネットなどのネットワークに接続することにより、そのネットワーク上の他のコンピュータからの情報の取得や他のコンピュータとの間の情報の共有を行なうことが可能となる。

## 【 0 0 0 3 】

多くのパーソナルコンピュータにおいては、ネットワーク接続機能をサポートするオペレーティングシステムが用いられている。このため、ネットワークに関する技術的な知識を持たないユーザであっても、コンピュータをインターネットなどのネットワークに容易に接続することが出来る。

## 【 0 0 0 4 】

しかし、ネットワークに接続することができない状況が一旦発生すると、それを解決するためにはネットワークに関する技術的な知識が必要となる。一般ユーザにとっては、パーソナルコンピュータの何処にどのような問題があるのかを判断するのは非常に困難である。

## 【 0 0 0 5 】

ネットワーク管理を容易にするための技術としては、ネットワーク内に存在する複数の端末および複数のネットワーク機器それぞれの障害の発生を自動検出するネットワーク管理システムが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。このネットワーク管理システムは、障害が発生した端末およびネットワーク機器をネットワーク管理者に通知することができる。

## 【 0 0 0 6 】



【特許文献1】

特開平6-103200号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記特許文献1のシステムはネットワーク管理の管理業務を支援することを前提としたものであり、ユーザ個人のパーソナルコンピュータで発生したネットワーク接続の問題を解決するためのものではない。

【0008】

よって、ユーザ個人のパーソナルコンピュータで発生したネットワーク問題を解決するためのヒントをそのユーザに提供するための新たな機能を実現することが要求されている。

【0009】

本発明は上述の事情を考慮してなされたものであり、ネットワーク接続に関する問題を容易に解決することが可能な情報処理装置およびネットワーク接続診断方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明は、ネットワークに接続可能に構成されたネットワークデバイスを備えた情報処理装置において、前記ネットワークデバイスと前記ネットワークとの間の接続構成を示す接続構成図を前記情報処理装置の表示装置に表示する手段と、前記ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する診断を実行するネットワーク接続診断手段と、前記ネットワーク接続診断手段によって前記ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する問題の発生が検出された場合、前記検出された問題が発生した前記ネットワーク接続構成上の箇所を前記接続構成図上に表示する手段と、前記検出された問題の対応策を示すメッセージを前記表示装置に表示する対応策表示手段とを具備することを特徴とする。

【0011】

この情報処理装置によれば、ネットワークデバイスのネットワーク接続に関す

る問題の発生が検出されたとき、その検出された問題が発生したネットワーク接続構成上の箇所が接続構成図上に表示され、さらに、その検出された問題の対応策を示すメッセージも表示される。よって、ユーザは、ネットワーク接続に関する問題を解決するためのヒントを得ることができ、容易にネットワーク接続に関する問題を解決することが出来る。

## 【 0 0 1 2 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。まず、図 1 および図 2 を参照して、本発明の一実施形態に係る情報処理装置の構成について説明する。ここでは、ノートブック型パーソナルコンピュータとして実現した場合を想定する。

## 【 0 0 1 3 】

図 1 は本コンピュータのディスプレイユニットを開いた状態における正面図である。本コンピュータ 1 は、コンピュータ本体 1 1 と、ディスプレイユニット 1 2 とから構成されている。コンピュータ本体 1 1 には、有線ネットワークデバイスと無線ネットワークデバイスが内蔵されている。

## 【 0 0 1 4 】

ディスプレイユニット 1 2 には L C D (Liquid Crystal Display) からなる表示装置 1 2 1 が組み込まれており、その L C D 1 2 1 はディスプレイユニット 1 2 のほぼ中央に位置されている。

## 【 0 0 1 5 】

ディスプレイユニット 1 2 は、コンピュータ本体 1 1 に対して解放位置と閉塞位置との間を回動自在に取り付けられている。コンピュータ本体 1 1 は薄い箱形の筐体を有しており、その上面にはキーボード 1 3、本コンピュータ 1 を電源オン／オフするためのパワーボタン 1 4、およびタッチパッド 1 5 などが配置されている。

## 【 0 0 1 6 】

さらに、コンピュータ本体 1 1 の側面には、有線 L A N ケーブルが取り外し自在に接続される L A N コネクタ 1 6 と、ワイヤレスコミュニケーションスイッチ

17が設けられている。

【0017】

ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17は、コンピュータ本体11内の無線ネットワークデバイスを動作状態と非動作状態との間で切り替えるための操作スイッチである。ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17がONであるとき、無線ネットワークデバイスは動作状態である。ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17がOFFであるとき、無線ネットワークデバイスは非動作状態である。

【0018】

無線ネットワークデバイスが動作状態の間は電磁波が無線ネットワークデバイスから放射されるが、非動作状態の間は電磁波は放射されない。電磁波の放射が禁止されている場所（例えば、病院、飛行機内等）にコンピュータ1を持ち込む際には、ユーザは、ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17をOFFするだけで、無線ネットワークデバイスを簡単に動作状態から非動作状態に切り替えることができる。

【0019】

次に、図2を参照して、本コンピュータ1のシステム構成について説明する。

【0020】

本コンピュータ1には、図示のように、CPU101、ホストブリッジ102、主メモリ103、表示コントローラ104、システムコントローラ105、ハードディスクドライブ（HDD）106、有線LANデバイス107、無線LANデバイス108、BIOS-ROM110、およびエンベデッドコントローラ／キーボードコントローラIC（EC/KBC）111等が設けられている。

【0021】

CPU101は本コンピュータ1の動作を制御するために設けられたプロセッサであり、ハードディスクドライブ（HDD）106から主メモリ103にロードされたオペレーティングシステム（OS）および各種アプリケーション／ユーティリティプログラムを実行する。また、CPU101は、BIOS-ROM110に格納されたBIOS（Basic Input Output System）も実行する。

## 【0022】

コンピュータ1においては、ユーティリティプログラムの一つとして、ネットワーク診断プログラムが予めインストールされている。このネットワーク診断プログラムは、コンピュータ1において有線/無線ネットワーク接続に関する問題が発生した場合にその解決のヒントをユーザに提供するためのプログラムである。ネットワーク診断プログラムは、有線/無線ネットワーク接続の診断を実行し、その診断の結果をLCD121に表示する。診断の対象となるデバイスは、有線LANデバイス107、および無線LANデバイス108である。

## 【0023】

ホストブリッジ102はCPU101のローカルバスとシステムコントローラ105との間を接続するブリッジデバイスである。ホストブリッジ102には、主メモリ103をアクセス制御するメモリコントローラが内蔵されている。表示コントローラ104は本コンピュータ1のディスプレイモニタとして使用されるLCD121を制御する。

## 【0024】

システムコントローラ105は、PCIバス上の各デバイスおよびISAバス上の各デバイスを制御する。また、システムコントローラ105には、HDD106を制御するためのIDEコントローラも内蔵されている。

## 【0025】

有線LANデバイス107は、有線ネットワークに接続するための有線ネットワークデバイスである。この有線LANデバイス107は、LANコネクタ16に接続された有線LANケーブルを介して、有線ネットワークとの通信を行なう。無線LANデバイス108は、無線ネットワークに接続するための無線ネットワークデバイスであり、ベースバンドユニットとRFユニットとから構成されている。RFユニットはアンテナ(ANT)109を介して無線信号の送受信を行なう。この無線LANデバイス108は、例えばIEEE 802.11a/ IEEE 802.11規格にしたがって、無線通信を実行するように構成されている。

## 【0026】

エンベデッドコントローラ/キーボードコントローラIC(EC/KBC)1

1 1 は、電力管理のためのエンベデッドコントローラと、キーボード 1 3 を制御するためのキーボードコントローラとが集積された 1 チップマイクロコンピュータである。このエンベデッドコントローラ／キーボードコントローラ I C ( E C / K B C ) 1 0 9 は、ユーザによるパワーボタン 1 4 の操作に応じて本コンピュータ 1 をパワーオン／パワーオフする機能を有している。さらに、エンベデッドコントローラ／キーボードコントローラ I C ( E C / K B C ) 1 0 9 は、ユーザによるワイヤレスコミュニケーションスイッチ 1 7 の O N / O F F 操作に応じて、無線 L A N デバイス 1 0 8 を動作状態と非動作状態との間で切り替える。

#### 【 0 0 2 7 】

次に、ネットワーク診断プログラムによって提供される機能について説明する。ネットワーク診断プログラムによって提供される主な機能は次の通りである。

#### 【 0 0 2 8 】

( 1 ) ネットワークデバイス接続表示機能： この機能は、ネットワークデバイスとネットワークとの間の接続構成を模式的に示す接続構成図を L C D 2 1 に表示する。有線 L A N デバイス 1 0 7 および無線 L A N デバイス 1 0 8 それぞれに対応するネットワーク接続構成が表示される。接続構成図は、実際の物理的なネットワーク構成ではなく、ユーザが直感的に無理解できるように有線 L A N デバイス 1 0 7 および無線 L A N デバイス 1 0 8 それぞれの論理的なネットワーク接続構成のイメージを示すものである。

#### 【 0 0 2 9 】

( 2 ) ネット接続診断機能： この機能は、ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する診断を実行する。有線 L A N デバイス 1 0 7 および無線 L A N デバイス 1 0 8 それぞれについて、ネットワーク接続の診断が行われる。診断によって問題（エラー）の発生が検出されたならば、検出された問題が発生したネットワーク接続構成上の箇所に “ ! ” マークが表示される。

#### 【 0 0 3 0 】

( 3 ) 対応策表示機能： この機能は、発生した問題に対する対応策をユーザに案内する機能である。ユーザによってある “ ! ” マークが選択されると、その選択された “ ! ” マークに対応する問題の対応策を示すメッセージが表示される

## 【0031】

図3には、ネットワーク診断プログラムによってLCD121に表示されるネットワーク診断ウィンドウが示されている。ネットワーク診断プログラムが起動されたとき、図3のネットワーク診断ウィンドウ301が表示される。ネットワーク診断ウィンドウ301は、接続構成図を表示する。

## 【0032】

ネットワーク診断ウィンドウ301は、有線LANデバイス107および無線LANデバイス108それぞれのネットワーク接続構成と、それら有線LANデバイス107および無線LANデバイス108それぞれの現在のステータスを示す。コンピュータ1、ローカルネットワーク、およびインターネットそれぞれに対応する3つの表示エリア302、303、304がネットワーク診断ウィンドウ301上に表示される。

## 【0033】

表示エリア302には、3つのアイコン401、402、403が表示される。これら3つのアイコン401、402、403は、それぞれ有線LANデバイス107、無線LANデバイス108、およびワイヤレスコミュニケーションスイッチ17を示している。

## 【0034】

表示エリア303には、2つのアイコン404、405が表示される。アイコン404は、ローカルネットワーク内に存在する有線ネットワーク機器（例えばブリッジ）を示し、アイコン405は、ローカルネットワーク内に存在する有線ネットワーク機器（例えばアクセスポイント）を示す。

## 【0035】

有線LANデバイス107に対応するアイコン401とブリッジに対応するアイコン404との間には、実線406が表示される。実線406は、有線LANデバイス107と有線LANとの間の通信パスを示している。有線LANデバイス107と有線LANとの接続が確立されているならば、有線LANデバイス107のステータスとして、実線406上には有線LANデバイス107に対応す

る最大リンク速度の値（例えば、100Mbps）が表示される。

【0036】

無線LANデバイス108に対応するアイコン402とアクセスポイントに対応するアイコン405との間には、実線407が表示される。実線407は、無線LANデバイス108に対応する通信パスを示している。無線LANデバイス108と無線LANとの接続が確立されているならば、無線LANデバイス108のステータスとして、実線407上には無線LANデバイス108に対応する最大リンク速度の値（例えば、11Mbps）が表示される。

【0037】

鍵のアイコン408は、無線LANデバイス108にWEP (Wired equivalent privacy) キー等を利用した暗号化の設定がなされていることを示す。暗号化の設定がなされているならば、暗号化されたデータが無線LANデバイス108と無線ネットワーク内のアクセスポイントとの間で送受信される。暗号化の設定がなされている場合のみ、無線LANデバイス108のステータスとして、アイコン408がネットワーク診断ウィンドウ301上に表示される。

【0038】

ネットワーク診断ウィンドウ301上に表示される有線LANデバイス107および無線LANデバイス108それぞれのステータス情報は定期的に自動更新される。ユーザによって「更新」ボタン501がクリックされたならば、即座に最新のステータス情報が301上に表示される。

【0039】

さらに、ネットワーク診断プログラムは、ネットワーク診断ウィンドウ301上のマウスカーソルの位置で指定されたネットワークデバイスの詳細なステータス情報を表示する機能も有している。例えば、ユーザがマウスカーソルを実線407上に移動させると、図4に示すように、現在の無線通信に関する詳細なステータス情報を示すバルーン502がネットワーク診断ウィンドウ301上に現れる。バルーン502は、無線LANデバイス108と無線ネットワーク内のアクセスポイントとの間の無線接続のステータスを表示する。もし無線LANデバイス108と無線ネットワーク内のアクセスポイントとの間の無線接続が確立され

ているならば、バルーン502は、ステータス=コネクト（ステータス=コネクトは、無線接続が確立されていることを示す）を表示する。さらに、バルーン502は、無線通信のタイプ、およびその無線通信の最大リンク速度を表示する。

#### 【0040】

有線LANデバイス107または無線LANデバイス108のネットワーク接続に関する問題の発生がネットワーク診断プログラムによって検出されたならば、検出された問題が発生したネットワーク接続構成上の箇所に“！”マークが表示される。例えば、ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17がOFFであることが原因で無線LANデバイス108が無線ネットワークとの無線接続を確立できない問題が生じたならば、図5に示すように、ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17を示すネットワーク診断ウィンドウ301上のアイコン403上に“！”マークが表示される。ユーザは、ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17に関係する何らかの問題が発生したことを知ることが出来る。

#### 【0041】

アイコン403上の“！”マークがユーザによってクリックされたとき、図5に示すように、診断結果ウィンドウ601がネットワーク診断ウィンドウ301上に表示される。診断結果ウィンドウ601は、クリック操作によって選択された“！”マークに対応する問題の内容を説明するメッセージと、その問題を解決するための対応策を示すメッセージを表示する。ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17がOFFであることが原因で無線LANデバイス108が無線ネットワークとの無線接続を確立できない問題が生じたならば、診断結果ウィンドウ601は、[ワイヤレスコミュニケーションスイッチがOFFです]というメッセージと、[ワイヤレスコミュニケーションスイッチをONして下さい]というメッセージを表示する。

#### 【0042】

さらに、診断結果ウィンドウ601には、[適用] ボタン602も表示される。[適用] ボタン602は、診断結果ウィンドウ601上に表示される対応策に対応する処理の実行を指示するためのボタンである。

#### 【0043】



ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17がOFFであることが原因で無線LANデバイス108が無線ネットワークとの無線接続を確立できない場合、〔適用〕ボタン602は、無線LANデバイス108を非動作状態から動作状態に切り替える処理の実行を指示するためのボタンとして使用される。ユーザによって〔適用〕ボタン602がクリックされた時、ネットワーク診断プログラムは、EC/KBC111を制御することによって、無線LANデバイス108を動作状態に切り替える。

## 【0044】

また、例えば、LANケーブルがLANコネクタ16に接続されているにもかかわらず、有線LANデバイス107と有線ネットワークとの間の接続が確立できない問題が検出されたならば、その問題に対する対応策として有線LANデバイス107を初期化（リフレッシュ）すべきこと示すメッセージと、有線LANデバイス107の初期化を実行するための〔適用〕ボタン602が診断結果ウィンドウ601上に表示される。ユーザによって〔適用〕ボタン602がクリックされた時、ネットワーク診断プログラムは、有線LANデバイス107に対応するドライバを使用して、有線LANデバイス107の初期化（リフレッシュ）を実行する。

## 【0045】

ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17がONされているにもかかわらず、無線LANデバイス108と無線ネットワークとの間の接続が確立できない問題が検出された場合にも、その問題に対する対応策として無線LANデバイス108を初期化（リフレッシュ）すべきこと示すメッセージと、無線LANデバイス108の初期化を実行するための〔適用〕ボタン602が診断結果ウィンドウ601上に表示される。ユーザによって〔適用〕ボタン602がクリックされた時、ネットワーク診断プログラムは、無線LANデバイス108に対応するドライバを使用して、無線LANデバイス108の初期化（リフレッシュ）を実行する。

## 【0046】

次に、図6のフローチャートを参照して、ネットワーク診断プログラムによっ

て実行される処理の手順について説明する。

【0047】

ネットワーク診断プログラムが起動された時、ネットワーク診断プログラムは、まず、コンピュータ1に設けられたネットワークデバイス（有線LANデバイス107および無線LANデバイス108）それぞれのネットワーク接続構成を示すネットワーク診断ウィンドウ301を表示する（ステップS101）。ネットワーク診断プログラムは、ネットワークデバイスそれぞれのネットワーク接続の診断を開始する（ステップS102）。

【0048】

このネットワーク接続診断処理においては、各ネットワークデバイス毎にネットワーク接続が確立されているか否かを判別する処理が実行される。無線LANデバイス108については、ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17のON/OFFをチェックする処理、およびWEPキーの設定がなされているかどうかを判別する処理も実行される。有線LANデバイス107については、例えば、LANコネクタ16の特定のピンの電圧を調べることで、LANコネクタ16にLANケーブルが接続されているか否かを判別する処理も実行される。ネットワーク接続が確立されているならば、さらに、IPアドレスの取得の有無を判別する処理、および各リモートホスト（デフォルトゲートウェイ、DNS（Domain Name System）サーバ、プロキシサーバ、DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）サーバ、等）との通信が可能であるか否かを判別する処理、等が実行される。

【0049】

このネットワーク接続診断処理の結果、各ネットワークデバイスの現在のネットワーク接続のステータスが検出されるとともに、ネットワーク接続に関して発生している問題が検出される。診断処理を示すステータス情報は、ステータスデータベース100に保存される。検出された問題を識別するためのエラー識別情報（エラーID）もステータス情報としてステータスデータベース100に保存される。

【0050】

ネットワーク接続診断処理によってネットワーク接続の問題が検出されたならば（ステップS103のYES）、ネットワーク診断プログラムは、その検出された問題が発生した接続構成図上の対応する箇所に、問題発生を示す“！”マークを表示する（ステップS104）。例えば、有線LANデバイス107のネットワーク接続に関する問題が検出されたならば、有線LANデバイス107を示すネットワーク診断ウィンドウ301上のアイコン401上に“！”マークが表示され、無線LANデバイス108のネットワーク接続に関する問題が検出されたならば、無線LANデバイス108を示すネットワーク診断ウィンドウ301上のアイコン402上に“！”マークが表示される。無線LANデバイス108については、ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17がOFFであることが原因の問題の発生が検出されたならば、上述したように、ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17を示すネットワーク診断ウィンドウ301上のアイコン403上に“！”マークが表示される。有線LANデバイス107については、LANケーブルがLANコネクタ16に接続されていないことが原因の問題の発生が検出されたならば、例えば実線406上に“！”マークが表示される。

#### 【0051】

さらに、例えば、有線／無線ネットワークデバイスと有線／無線のローカルネットとの接続が確立されているにも関わらず、リモートホストとの通信ができないことが検出されたならば、ローカルネットワークを示すエリア303上に“！”マークを表示することもできる。

#### 【0052】

ネットワーク診断ウィンドウ301上のある“！”マークがユーザによるクリック操作によって選択された時（ステップS105のYES）、ネットワーク診断プログラムは、選択された“！”マークに対応する問題の説明およびその対応策を示す診断結果ウィンドウ601をネットワーク診断ウィンドウ301上に表示する（ステップS106）。

#### 【0053】

このステップS106においては、診断結果ウィンドウ601上に表示すべき問題の説明およびその対応策が、対応策データベース200から検索される。対

応策データベース200には、有線LANデバイス107および無線LANデバイス108それぞれのネットワーク接続に関して予め想定される複数の問題それぞれに対する対策を示す情報が格納されている。この対応策データベース200に記憶される情報のフォーマット例を図7に示す。すなわち、対応策データベース200においては、エラーID毎に、そのエラーIDで指定される問題の説明（問題の原因など）を示す情報と、エラーIDで指定される問題の対応策を示す情報とが定義されている。ネットワーク診断プログラムは、選択された“！”マークに対応するエラーIDをステータスデータベース100から取得し、そしてその取得したエラーIDに対応する問題の説明および対応策を対応策データベース200から検索する。

#### 【0054】

発生した問題の対応策がネットワークデバイス（有線LANデバイス107または無線LANデバイス108）を初期化することである場合、あるいは発生した問題の対応策がワイヤレスコミュニケーションスイッチ17をONにすること（無線LANデバイス108を動作状態に設定すること）である場合には、診断結果ウィンドウ601上にはその対応策を実行するための〔適用〕ボタン602も表示される。もしその〔適用〕ボタン602がユーザによってクリックされたならば（ステップS107のYES）、ネットワーク診断プログラムは、診断結果ウィンドウ601上に表示された対応策に対応する処理（有線／無線LANデバイスの初期化処理、無線LANデバイスを動作状態に設定する処理）を実行する（ステップS108）。

#### 【0055】

次に、図8のフローチャートを参照して、ネットワーク接続診断処理の具体的な手順の一例について説明する。

#### 【0056】

ネットワーク診断プログラムは、まず、ワイヤレスコミュニケーションスイッチ17がONステートおよびOFFステートのいずれに設定されているか、つまり無線LANデバイス108が動作状態および非動作状態のいずれに設定されているかを判別する（ステップS301）。この判別処理の結果を示すステータス

情報は、ステータスデータベース100に保存される。

【0057】

無線LANデバイス108が動作状態に設定されているならば（ステップS302のYES）、ネットワーク診断プログラムは、無線LANデバイス108から、あるいは無線LANデバイス108を制御するデバイスドライバから、無線LANデバイス108の現在の接続ステータスを取得すること等によって、無線LANデバイス108と無線ネットワークとの間の物理的な無線接続（リンク）が確立されているか否かを判別する（ステップS303）。この判別処理の結果を示すステータス情報は、ステータスデータベース100に保存される。

【0058】

次いで、ネットワーク診断プログラムは、有線LANデバイス107と有線ネットワークとの間の接続状態をチェックする（ステップS304）。このステップS304では、ネットワーク診断プログラムは、最初に、LANコネクタ16に有線LANケーブルが接続されているか否かを判別し、その判別結果を示すステータス情報をステータスデータベース100に保存する。LANコネクタ16に有線LANケーブルが接続されているならば、ネットワーク診断プログラムは、ネットワーク診断プログラムは、有線LANデバイス107から、あるいは有線LANデバイス107を制御するデバイスドライバから、有線LANデバイス107の現在の接続ステータスを取得すること等によって、有線LANデバイス107と有線ネットワークとの間の物理的な接続（リンク）が確立されているか否かを判別し、その判別結果を示すステータス情報をステータスデータベース100に保存する。

【0059】

この後、ネットワーク診断プログラムは、リンクが確立されていると判別された有線／無線LANデバイス107、108の各々について、それがDHCPサーバからIPアドレスを取得できたかどうかを判別し、その判別結果を示すステータス情報をステータスデータベース100に保存する（ステップS307）。リンクが確立されていると判別された有線／無線LANデバイスに固定のIPアドレスが割り当てられている場合には、ステップS307はスキップされる。

## 【 0 0 6 0 】

リンクが確立されていると判別された有線／無線LANデバイスがIPアドレスを取得できた場合（ステップS308のYES）、あるいはリンクが確立されていると判別された有線／無線LANデバイスに固定のIPアドレスが割り当てられている場合（ステップS306のYES）には、ネットワーク診断プログラムは、各リモートホスト（デフォルトゲートウェイ、DNSサーバ、DHCPサーバ、プロキシサーバ等）との通信が可能であるかどうかを判別し、その判別結果を示すステータス情報をステータスデータベース100に保存する（ステップS309）。

## 【 0 0 6 1 】

ステップS309では、ネットワーク診断プログラムは、例えばPINGコマンドを利用することによって、各リモートホスト毎に、そのリモートホストとコンピュータ1との通信が可能であるかどうかを判別する。各リモートホストのIPアドレスは、予めコンピュータ1内に登録されている。ネットワーク診断プログラムは、リモートホスト毎に、そのIPアドレス宛にパケット（ICMP；Internet Control Message Protocolのechoコマンド）を送信し、そのパケットに対する返答が帰ってくるか否かによってそのリモートホストとの通信が可能であるかどうかを判別することが出来る。

## 【 0 0 6 2 】

以上のように、本実施形態によれば、有線LANデバイス107および無線LANデバイス108それぞれのネットワーク接続に関する問題の発生が検出されたとき、その検出された問題が発生したネットワーク接続構成上の箇所がネットワーク診断ウィンドウ301上に表示され、さらに、その検出された問題の対応策を示すメッセージもネットワーク診断ウィンドウ301に表示される。よって、ユーザに対してネットワーク接続に関する問題を解決するためのヒントを提供することができるので、ネットワークに関する技術的な知識を持たないユーザであっても、容易にネットワーク接続に関する問題を解決することが出来る。

## 【 0 0 6 3 】

なお、ネットワーク診断プログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な

記録媒体を用意し、そのネットワーク診断プログラムを記録媒体を通じてネットワークデバイスを有する通常のコンピュータに導入するだけで、本実施形態と同様の効果を容易に得ることができる。

【 0 0 6 4 】

また、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 0 0 6 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ネットワーク接続に関する問題を容易に解決することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係るコンピュータのディスプレイ開放状態における外観を示す図。

【図 2】 同実施形態のコンピュータのシステム構成を示すブロック図。

【図 3】 同実施形態のコンピュータで使用されるネットワーク診断ウィンドウの例を示す図。

【図 4】 図 3 のネットワーク診断ウィンドウ上に表示されるステータス情報の例を示す図。

【図 5】 図 3 のネットワーク診断ウィンドウ上に表示される診断結果ウィンドウの例を示す図。

【図 6】 同実施形態のコンピュータによって実行される処理の手順を示すフローチャート。

【図 7】 同実施形態のコンピュータで使用されるステータスデータベースの構成の例を示す図。

【図 8】 同実施形態のコンピュータによって実行されるネットワーク接続診断処理の手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

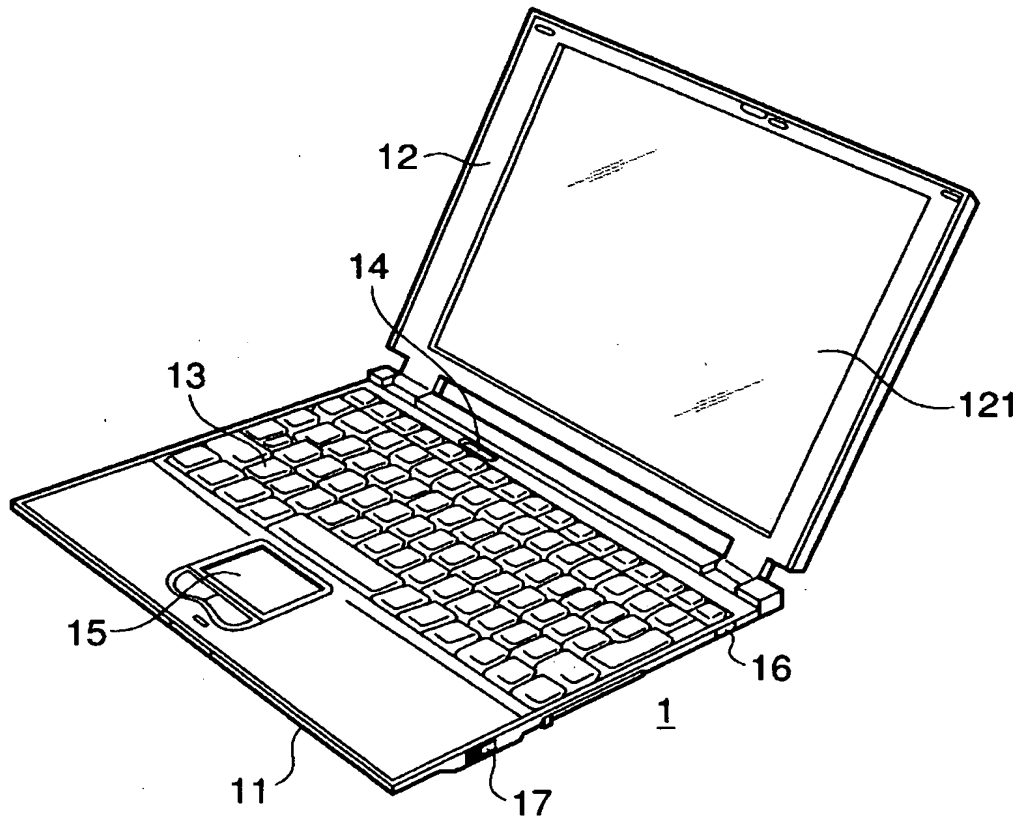
1…コンピュータ、11…コンピュータ本体、12…ディスプレイユニット、  
17…ワイヤレスコミュニケーションスイッチ、107…有線LANデバイス、  
108…無線LANデバイス、301…ネットワーク診断ウィンドウ、601…  
診断結果ウィンドウ。



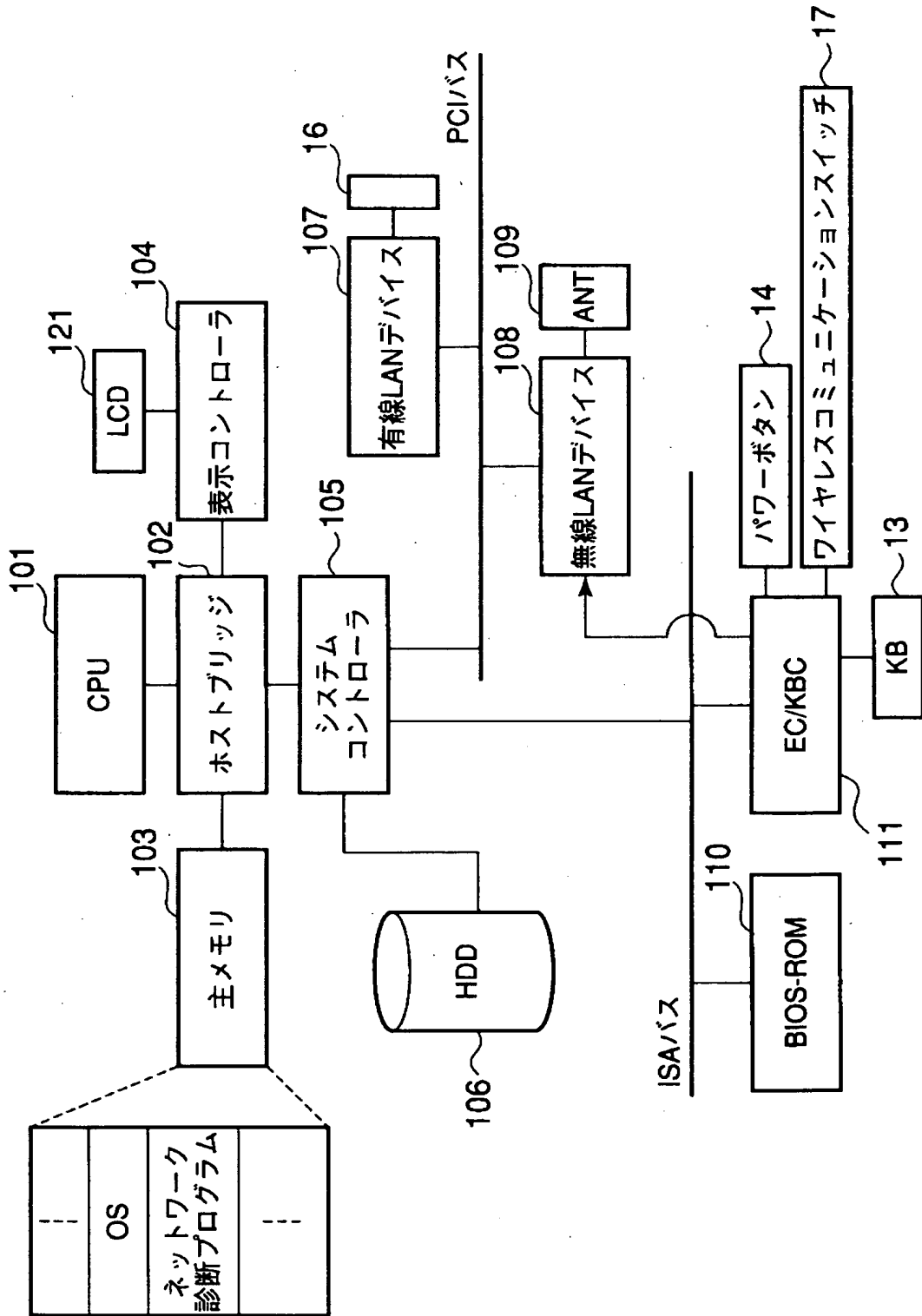
【書類名】

図面

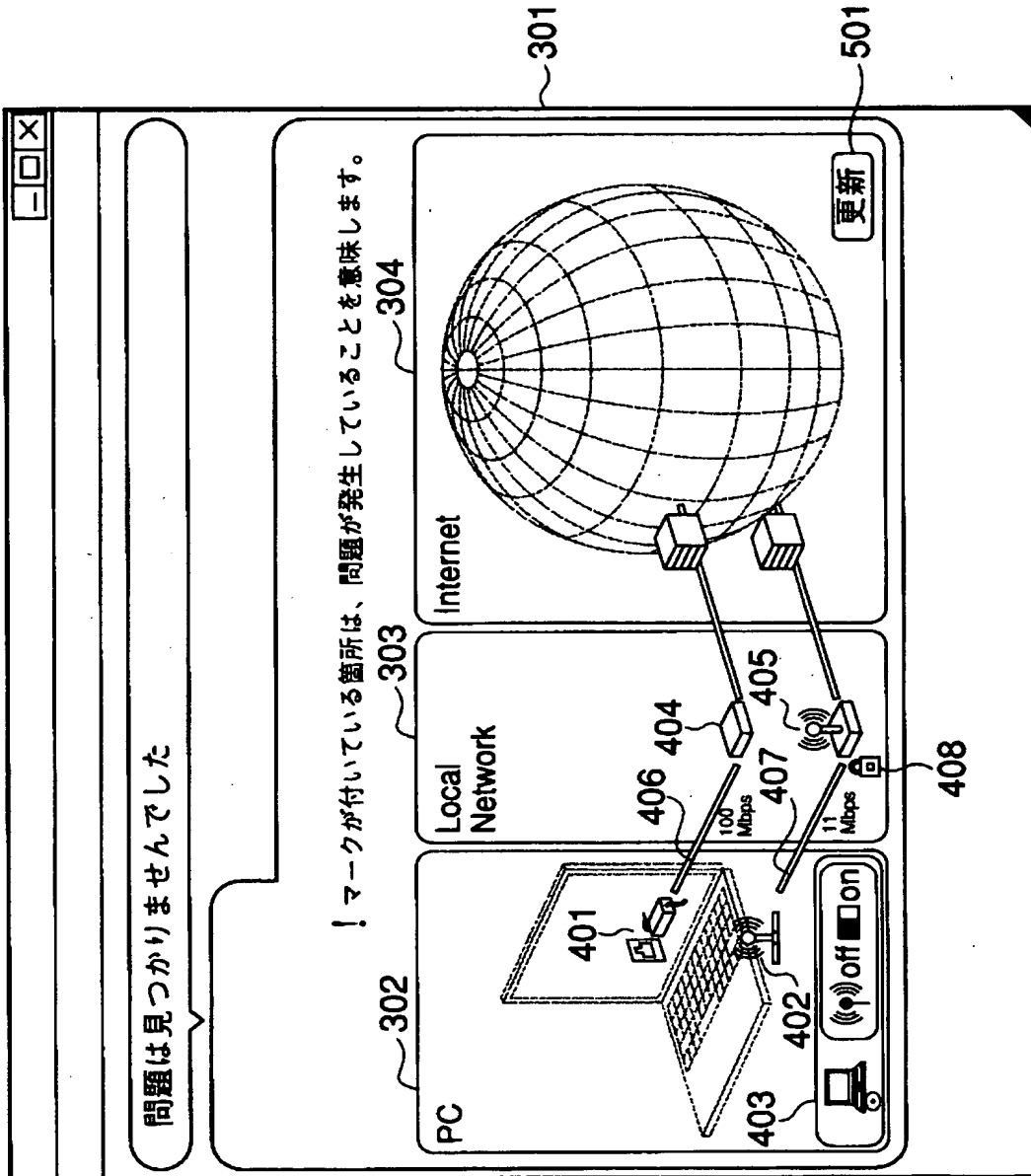
【図 1】



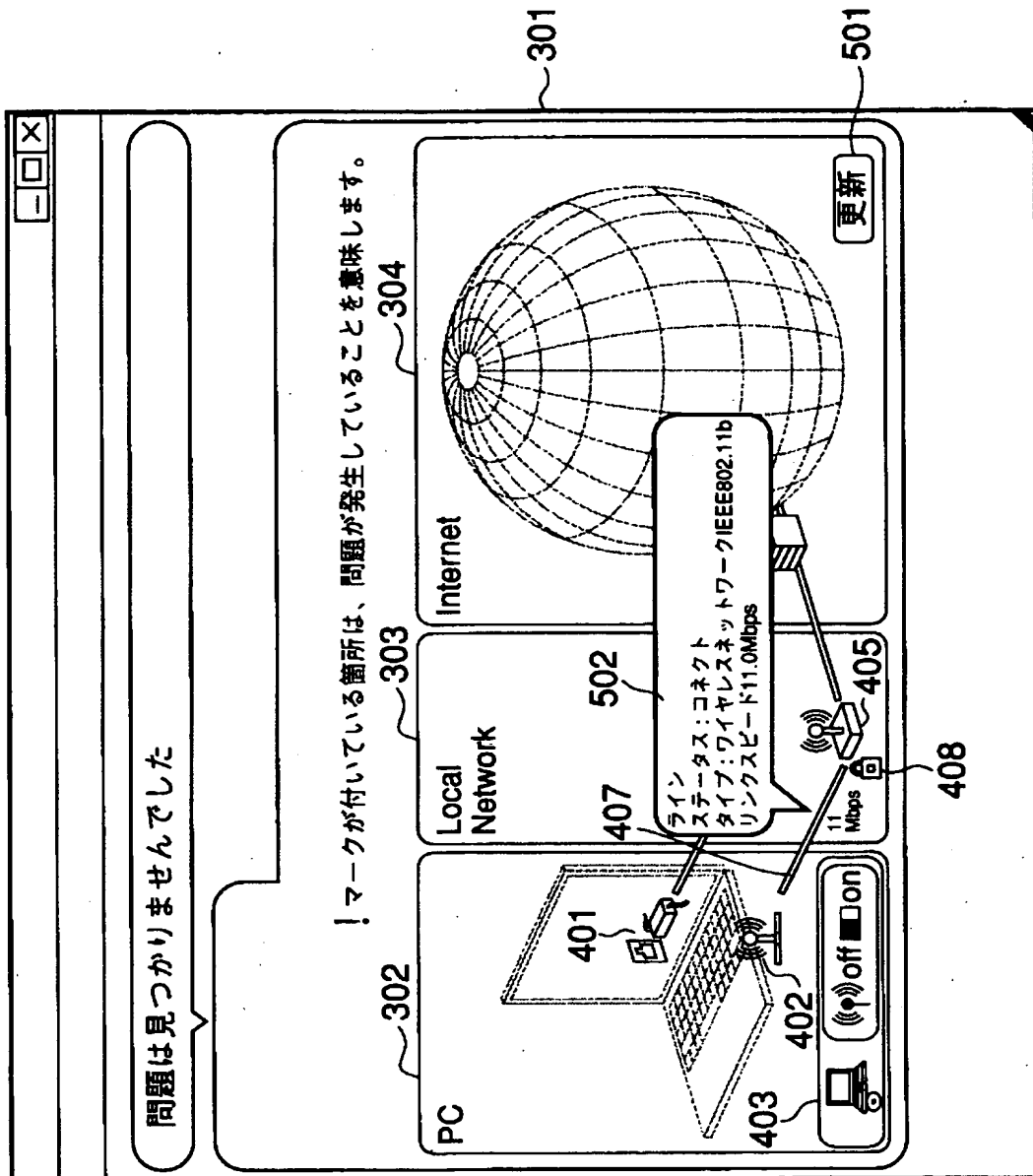
【図 2】



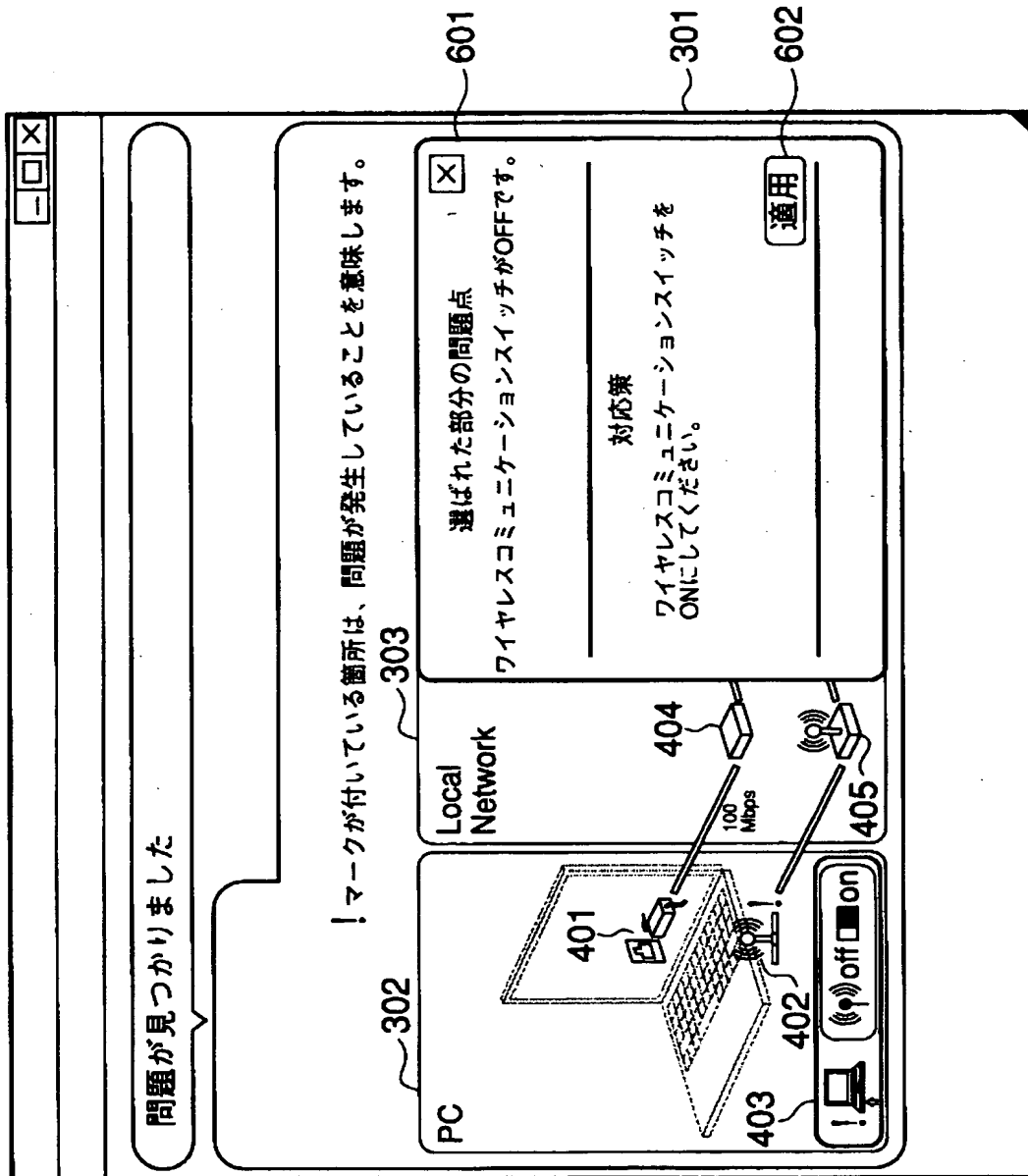
【図 3】



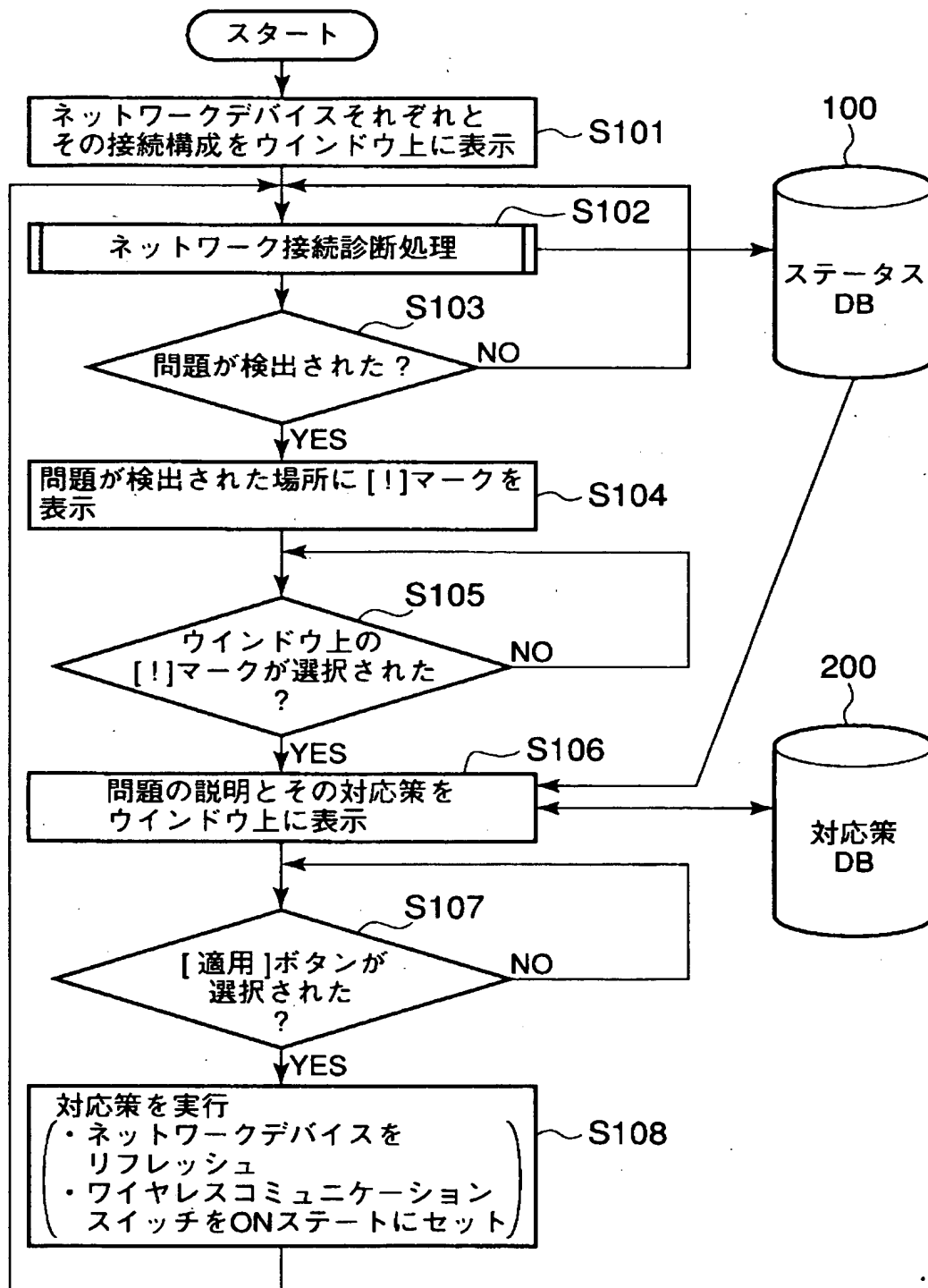
【図 4】



【図5】



【図 6】

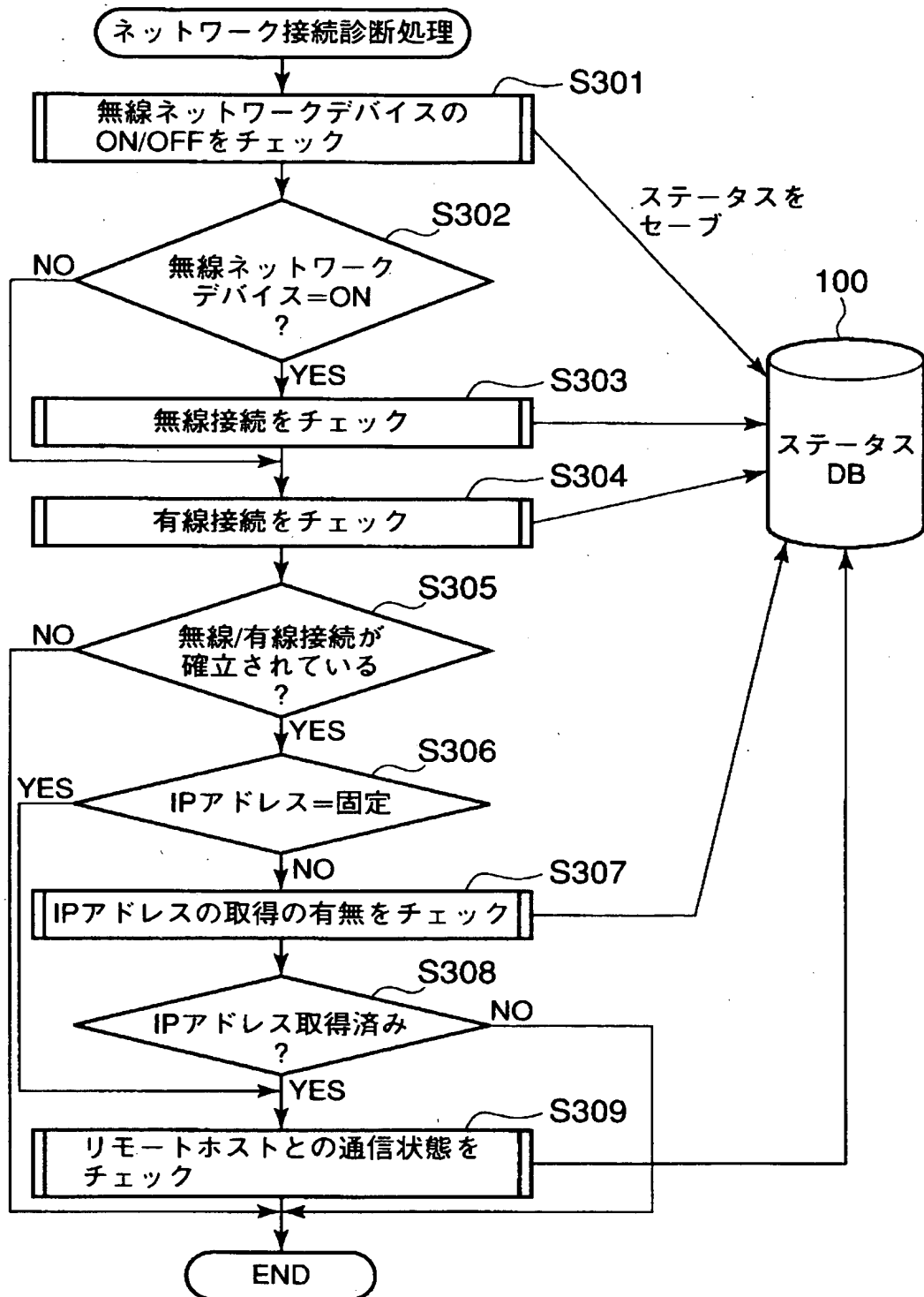


【図 7】

200

エラーID	問題の説明	対応策
⋮	⋮	⋮

【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク接続に関する問題を容易に解決することが可能な情報処理装置を実現する。

【解決手段】 ネットワーク診断プログラムは、ネットワークデバイスの接続構成を示すネットワーク診断ウィンドウ 3 0 1 を表示する。ネットワーク診断プログラムは、ネットワークデバイスのネットワーク接続に関する診断を実行し、もし診断によって問題の発生が検出されたならば、検出された問題が発生したネットワーク接続構成上の箇所に“！”マークを表示する。ユーザによって“！”マークが選択されたとき、ネットワーク診断プログラムは、診断結果ウィンドウ 6 0 1 を表示する。診断結果ウィンドウ 6 0 1 には、選択された“！”マークに対応する問題の説明を示すメッセージおよびその問題の対応策を示すメッセージが表示される。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2003年 5月 9日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
氏 名 株式会社東芝